

ATTORNEY DOCKET NO.: 71045

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : JUMPERTZ  
Serial No :  
Confirm No :  
Filed :  
For : DEVICE AND PROCESS...  
Art Unit :  
Examiner :  
Dated : December 17, 2003

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

PRIORITY DOCUMENT

In connection with the above-identified patent application, Applicant herewith submits a certified copy of the corresponding basic application filed in

Germany

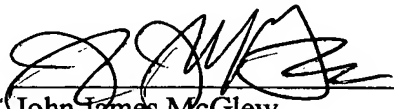
Number: 102 59 123.7

Filed: 18/Dec./2002

the right of priority of which is claimed.

Respectfully submitted  
for Applicant(s),

By:

  
John James McGlew  
Reg. No.: 31,903  
McGLEW AND TUTTLE, P.C.

JJM:tf

Enclosure: - Priority Document  
71045.6

DATED: December 17, 2003  
SCARBOROUGH STATION  
SCARBOROUGH, NEW YORK 10510-0827  
(914) 941-5600

NOTE: IF THERE IS ANY FEE DUE AT THIS TIME, PLEASE CHARGE IT TO OUR  
DEPOSIT ACCOUNT NO. 13-0410 AND ADVISE.

I HEREBY CERTIFY THAT THIS CORRESPONDENCE IS BEING DEPOSITED WITH  
THE UNITED STATES POSTAL SERVICE AS EXPRESS MAIL, REGISTRATION NO.  
EV323629747US IN AN ENVELOPE ADDRESSED TO: COMMISSIONER FOR  
PATENTS, P.O. BOX 1450, ALEXANDRIA, VA 22313-1450, ON December 17, 2003

McGLEW AND TUTTLE, P.C., SCARBOROUGH STATION,  
SCARBOROUGH, NEW YORK 10510-0827

By:  Date: December 17, 2003

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 102 59 123.7

**Anmeldetag:** 18. Dezember 2002

**Anmelder/Inhaber:** Dräger Safety AG & Co KGaA,  
Lübeck/DE

**Bezeichnung:** Vorrichtung und Verfahren zur Überwachung  
des Einsatzes von Atemschutz-Geräteträgern

**IPC:** A 62 B, A 61 B, G 06 K

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 13. Februar 2003  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag



Hoiß

## Beschreibung

Dräger Safety AG & Co. KGaA, 23560 Lübeck, DE

5

### Vorrichtung und Verfahren zur Überwachung des Einsatzes von Atemschutz-Geräteträgern

Ein Informationssystem für Feuerwehrleute ist aus der DE 101 03 922 A1 bekannt  
10 geworden. Das bekannte Informationssystem besteht aus einer mobilen Feuer-  
wehr-Leitzentrale und Helmsystemen, die von den Feuerwehrleuten mitgeführt  
werden. Dieses Helmsystem umfasst eine Bilderfassungseinrichtung für ein über  
die Augen des Feuerwehrmannes aufnehmbares Bild, eine im Sichtbereich wahr-  
nehmbare Anzeigeeinrichtung, sowie Infrarot- und Lagesensoren. Zu Kommuni-  
15 kationszwecken ist jedes Helmsystem mit einem Funkübertragungssystem ausge-  
stattet, das mit der mobilen Feuerwehrleitzentrale bidirektional kommuniziert. Dort  
werden die von den einzelnen Bilderfassungseinrichtungen aufgenommenen  
Signale auf Monitoren dargestellt. Dabei können in das Blickfeld des Feuer-  
wehrmannes über die Anzeigeeinrichtung auch zusätzliche Informationen wie  
20 beispielsweise durch die Lagesensoren gewonnene Orientierungsdaten und  
Himmelsrichtungen eingeblendet werden. Durch entsprechende Aufbereitung der  
erfassten Lageinformationen kann aufgrund der Vernetzung der Helmsysteme  
über die mobile Feuerwehrleitzentrale jedem Feuerwehrmann die Position eines  
Kollegen über die Anzeigeeinrichtung eingeblendet werden.

25

Nachteilig bei dem bekannten Informationssystem ist, dass Lagesensoren die  
Position nur ungenau erfassen können und dadurch ein Feuerwehrmann in einer  
Gefahrensituation, insbesondere bei zusätzlicher starker Rauchentwicklung, nicht  
sofort auffindbar ist. Positionsbestimmungssysteme, wie GPS, sind zudem zum  
30 Einsatz innerhalb von Gebäuden nicht geeignet.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Überwachungssystem und ein  
Verfahren zur Überwachung des Einsatzes von Atemschutz-Geräteträgern anzu-  
geben, mit dem eine genaue Positionsbestimmung innerhalb von Gebäuden

möglich ist.

- 5 Die Lösung der Aufgabe erfolgt für die Vorrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1.

Die Lösung der Aufgabe für das Verfahren erfolgt mit den Merkmalen des Patentanspruchs 9.

10

Der Vorteil der Erfindung besteht im Wesentlichen darin, dass anhand einer abgespeicherten Gebäudetopologie die Positionsbestimmung unmittelbar durch Auswertung eines von einer Bilderfassungseinrichtung gelieferten Bildsignals mittels einer Mustererkennung vorgenommen und damit ein direkter Bezug zur

- 15 Gebäudetopologie hergestellt wird. Hierdurch lässt sich eine deutlich größere Genauigkeit der Positionsbestimmung realisieren, als sie mit herkömmlichen Lagesensoren möglich wäre. So lässt sich beispielsweise feststellen, ob sich der Geräteträger vor oder hinter einer Wand befindet beziehungsweise ob er eine bestimmte Tür schon durchschritten hat. Unter Gebäudetopologie sind Fixpunkte
- 20 wie zum Beispiel tragende Säulen, Türöffnungen, Fensteröffnungen sowie Treppen zu verstehen, die sich auch im Falle eines Brandes nicht verändern und damit als Bezugspunkte geeignet sind. Als Bilderfassungseinrichtung eignet sich besonders eine Infrarotkamera, die auch in dunkler und verrauchter Atmosphäre verwertbare Muster liefert. Die Anzeige der Momentanposition erfolgt über eine
- 25 Anzeigeeinrichtung, welche vom Geräteträger mitgeführt werden kann.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

- 30 Besonders zweckmäßig ist es, als Eingabemedium ein Barcode-Lesegerät vorzusehen. So ist es beispielsweise möglich, die Gebäudetopologie in Form eines Barcodes am Eingang abzulegen, so dass vor Betreten des Gebäudes mit dem

Lesegerät der Code in die Überwachungsvorrichtung eingelesen werden kann.

- 5 Alternativ zu einem Barcode kann die Gebäudetopologie auch in einem Transponder abgespeichert sein.

Als Alternative zu einem Barcode-Lesegerät oder ergänzend dazu kann das Eingabemedium auch eine Spracheingabevorrichtung in Form eines Mikrofons sein.

- 10 Mit dem Mikrofon ist es beispielsweise möglich, beim Betreten des Gebäudes die genauen Positionsdaten anzugeben, wie zum Beispiel „viertes Fenster im dritten Obergeschoss“. Wenn sich der Geräteträger dann innerhalb des Gebäudes befindet, lässt sich mit dem per Bilderfassungseinrichtung gelieferten Bildsignal und der Mustererkennung die genaue Position ermitteln.

- 15 Als Eingabemedium für die Gebäudetopologie eignet sich besonders auch ein Speicherchip, der in die Überwachungsvorrichtung eingesteckt wird. Speicherchips haben den Vorteil, dass sie sich leichter aktualisieren lassen als Barcodes, die sich fest am Gebäudeeingang befinden. So ist es beispielsweise möglich, dass  
20 bei einem Einsatz jeder Geräteträger einen aktualisierten Speicherchip erhält, der beim Eintritt in das Gebäude aktiviert wird.

Die Anzeigeeinrichtung ist zweckmäßigerweise im Sichtfeld des Geräteträgers innerhalb einer Atemschutzmaske oder eines Helmvisiers angeordnet.

- 25 Besonders zweckmäßig ist es, die Positionsdaten und die Bildsignale an eine Einsatzzentrale zu übertragen. In der Einsatzzentrale lässt sich so die genaue Position des Geräteträgers ermitteln und es wird angezeigt, wo sich  
möglicherweise andere Geräteträger aufhalten, die das erfindungsgemäße Überwachungssystem tragen. Anhand der empfangenen Bilddaten lässt sich  
30 besser abschätzen, ob in dem Gebäude noch gearbeitet werden kann.

Das erfindungsgemäß angegebene Verfahren zur Überwachung des Einsatzes von Atemschutz-Geräteträgern besteht darin,

- mit einer Bilderfassungseinrichtung Bildsignale aufzunehmen, die einem auf die Augen des Geräteträgers fallenden Bild entsprechen,
- 5
- in einem Speichermedium die Topologie eines Gebäudes abzulegen, in dem sich der Geräteträger aufhält und
- 10
- die Momentanposition des Geräteträgers innerhalb des Gebäudes durch Auswertung der Bildsignale mittels Mustererkennung zu bestimmen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Figur gezeigt und im Folgenden näher erläutert.

- 15 Die einzige Figur zeigt schematisch eine Überwachungsvorrichtung 1 für einen Atemschutz-Geräteträger mit einer Infrarotkamera 2 als Bilderfassungseinrichtung, einem Mikrofon 3 als Spracheingabevorrichtung, einem Maskendisplay 4 als Anzeigeeinrichtung und einem tragbaren Computer 5 mit einem steckbaren Speichermodul 6 zur Speicherung einer Gebäudetopologie. Der Computer 5 ent-
- 20 hält einen Mikroprozessor 7, mit dem alle Rechenoperationen und Bildverarbeitungen durchgeführt werden sowie ein Programmmodul 8 für eine Mustererkennung, das in Verbindung mit der Auswertung von Bildsignalen zum Einsatz kommt. Die Infrarotkamera 2, das Mikrofon 3 und das Maskendisplay 4 sind drahtlos über einzelne Sende-Empfänger 9, 10, 11 mit einem am Computer 5
- 25 befindlichen Sende-Empfänger 12 zur bidirektionalen Datenkommunikation verbunden. Zwischen der Infrarotkamera 2 und dem Maskendisplay 4 befindet sich eine Datenleitung 13, mit der aufgenommene Bildsignale direkt über das Maskendisplay 4 ausgebbar sind.
- 30 Die erfindungsgemäß angegebene Überwachungsvorrichtung 1 arbeitet folgendermaßen.

Die Infrarotkamera 2 befindet sich an einem Helm eines in der Figur nicht

dargestellten Atemschutz-Geräteträgers und erfasst Bildsignale, die in etwa einem auf die Augen fallenden Bild entsprechen. Das an einer in der Figur ebenfalls nicht  
5 dargestellten Atemschutzmaske befindliche Maskendisplay 4 befindet sich im Sichtbereich des Geräteträgers und enthält ein LCD-Display 14, über das sowohl Symbole als auch Bilder ausgegeben werden können. Über die Datenleitung 13 sind die Infrarotkamera 2 und das Maskendisplay 4 direkt verbunden, so dass der Geräteträger die von der Infrarotkamera aufgenommenen Bildsignale unmittelbar  
10 am Maskendisplay 4 betrachten kann. Die Bildsignale gelangen zusätzlich über die Sende-Empfangseinrichtungen 9, 12 zum Computer 5. Der Computer 5 enthält in dem Speichermodul 6 die Topologie des Gebäudes, in dem der Geräteträger eingesetzt werden soll. Die Topologie umfasst beispielsweise Lage und Anzahl der Stockwerke, tragende Säulen, Fenster- und Türöffnungen sowie  
15 Treppen.

Wenn der Geräteträger das Gebäude betritt, gibt er über das Mikrofon 3 seine Einstiegsposition in Form einer Codierung an den Computer 5 weiter, wie beispielsweise F 4.3, was für das vierte Fenster im dritten Stockwerk steht. Gleich-  
20 zeitig gelangen die von der Infrarotkamera 2 gelieferten Bildsignale zum Computer 5 und werden dort mittels des Programmmoduls 8 mit den Topologie-Daten des Speichers 6 verknüpft und damit die Anfangsposition bestimmt. Diese Positionsdaten werden zusammen mit den Bildsignalen über die Sende-Empfänger 15, 16 an eine mobile Einsatzzentrale 17 übertragen. Durch  
25 Einbeziehung der Gebäudetopologie in die Positionsbestimmung kann in der Einsatzzentrale 17 erkannt werden, ob sich der Geräteträger vor oder hinter einer Wand befindet und wo sich möglicherweise andere Geräteträger aufhalten, die ebenfalls das erfindungsgemäße Überwachungssystem tragen. Wenn der Geräteträger seine Position verändert, wird dieses von der Infrarotkamera 2  
30 erfasst, und der Computer 5 errechnet anhand der Topologie-Daten des Speichermoduls 6 mit dem Programmmodul 8 eine neue Position, die ebenfalls an die Einsatzzentrale 17 weitergeleitet wird. In der Figur ist nur eine



- Überwachungsvorrichtung 1 dargestellt, es lassen sich aber mehrere Überwachungsvorrichtungen parallel betreiben, die mit einer individuellen
- 5 Codierung versehen sind, so dass in der Einsatzzentrale 17 erkannt werden kann, welcher Person die Überwachungsvorrichtung 1 zugeordnet ist.

## Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Überwachung des Einsatzes von Atemschutz-Geräte-trägern mit  
5  
einer Bilderfassungseinrichtung (2), durch welche ein auf die Augen des Geräteträgers fallendes Bild aufnehmbar ist,  
einer Anzeigeeinrichtung (4),  
10  
einer Signalverarbeitungseinrichtung (5), mit der zumindestens die von der Bilderfassungseinrichtung (2) erfassten Bildsignale auswertbar sind,  
einem Eingabemedium (3),  
15  
einem Speichermedium (6) für eine Gebäudetopologie und mit  
Mitteln zur Bestimmung einer Momentanposition des Geräteträgers durch Auswertung der von der Bilderfassungseinrichtung (2) gelieferten Bildsignale  
20  
mittels Mustererkennung.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Eingabemedium ein Barcode-Lesegerät ist.
- 25  
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Eingabemedium eine Spracheingabevorrichtung (3) ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Eingabemedium ein Speicherchip ist.
- 30  
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass ein LCD-Display (14) zur Ausgabe der Bildsignale über die Anzeigeeinrichtung (4) vorgesehen ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Anzeigeeinrichtung (4) im Sichtfeld des Geräteträgers innerhalb einer Atemschutzmaske angeordnet ist.

5

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Gebäudetopologie Fixpunkte wie Treppenaufgänge, Säulen und Fensteröffnungen umfasst.

10

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass Mittel (15, 16) zur Übertragung der Positionsdaten und Bildsignale an eine Einsatzzentrale (17) vorgesehen sind.

15

9. Verfahren zur Überwachung des Einsatzes von Atemschutz-Geräteträgern, gekennzeichnet durch die Schritte,

mit einer Bilderfasseinrichtung (2) Bildsignale aufzunehmen, die einem auf die Augen des Geräteträgers fallenden Bild entsprechen,

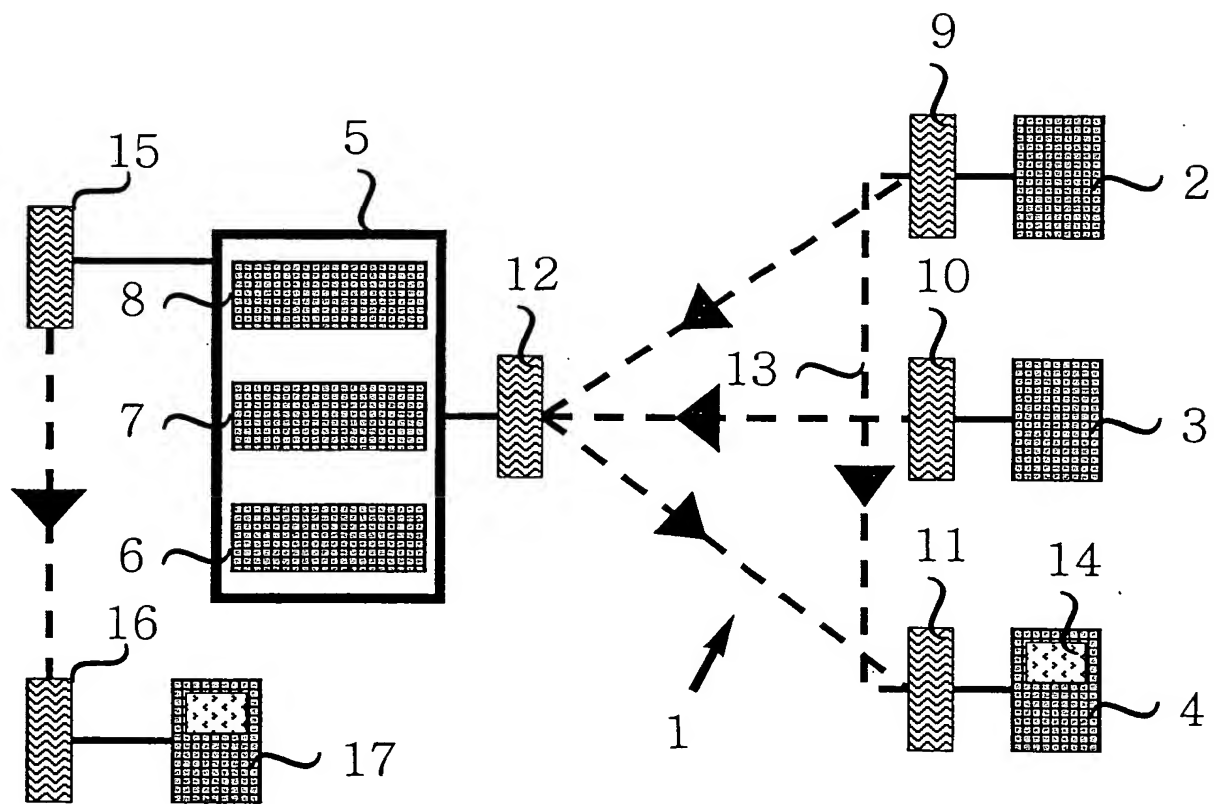
20

in einem Speichermedium (6) die Topologie eines Gebäudes abzulegen, in dem sich der Geräteträger aufhält,

die Momentanposition des Geräteträgers innerhalb des Gebäudes durch Auswertung der Bildsignale mittels Mustererkennung zu bestimmen.

25

10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Einstiegsposition in das Gebäude mit dem Eingabemedium (3) vorgegeben wird.



## Zusammenfassung

### Vorrichtung und Verfahren zur Überwachung von Atemschutz-Geräteträgern

5

Die erfindungsgemäß angegebene Überwachungsvorrichtung (1) ist gekennzeichnet durch

10

eine Bilderfassungseinrichtung (2), durch welche ein auf die Augen des Geräteträgers fallendes Bild aufnehmbar ist,

eine Anzeigeeinrichtung (4),

15

eine Signalverarbeitungseinrichtung (5), mit der zumindestens die von der Bilderfassungseinrichtung (2) erfassten Bildsignale auswertbar sind,

ein Eingabemedium (3),

20

ein Speichermedium (6) für eine Gebäudetopologie und

Mittel zur Bestimmung einer Momentanposition des Geräteträgers durch Auswertung der von der Bilderfassungseinrichtung (2) gelieferten Bildsignale mittels Mustererkennung. (Figur)

# Zusammenfassung

